



## RAPPORT PROVISOIRE SUR L'ÉTAT DU STOCK DE MERLU ARGENTÉ DE PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS (DIV. 4VWX DE L'OPANO)

### Contexte

La dernière évaluation du merlu argenté (*Merluccius bilinearis*) reposait sur une évaluation du cadre de travail menée en 2012 (MPO 2013). Durant le processus du cadre de travail, une nouvelle reconstruction analytique des tendances démographiques a été élaborée selon un modèle logistique dynamique de la biomasse à l'aide de données sur les prises commerciales et du relevé par navire de recherche de Pêches et Océans Canada de 1992 à 2012. Les points de référence biologiques ont été calculés à partir des résultats du modèle, et ils comprenaient les mesures du rendement maximal soutenu ( $R_{MS}$ ), de la  $B_{RMS}$  et de la  $F_{RMS}$ . Les conséquences et le risque pour la productivité du stock ont été évalués selon différentes options de prélèvement (MPO 2013).

Le secteur de Gestion des ressources de la Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture a demandé une mise à jour provisoire sur l'état du merlu argenté de la division 4VWX. L'objectif de la mise à jour provisoire est d'exposer les nouveaux renseignements présentés dans le relevé estival par navire de recherche du MPO, et les données sur les débarquements commerciaux. Il en résulte une évaluation des dernières tendances en matière de biomasse (B) et de mortalité par pêche (F) par rapport aux données de  $R_{MS}$ ,  $B_{RMS}$  et  $F_{RMS}$  dérivées de l'évaluation du cadre de travail.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 27 février 2014 sur la Mise à jour sur l'état du stock du merlu argenté du plateau néo-écossais (4VWX). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le [calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada](#).

### Renseignements de base

#### Biologie

Le merlu argenté est un poisson de fond de la famille des gadidés présent depuis le cap Hatteras jusqu'aux Grands Bancs et au golfe du Saint-Laurent. Une population de cette espèce se trouve sur le plateau néo-écossais dans la zone de gestion 4VWX de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). Le merlu argenté se trouve en eaux plus chaudes. Les jeunes merlus se trouvent dans les eaux dont la température varie entre 5 et 12°C, et les adultes, entre 7 et 10°C. Une population de merlus argentés se trouve sur le plateau néo-écossais de la division 4VWX de l'OPANO. Cette population se regroupe dans les dépressions en eaux profondes du plateau néo-écossais (bassin d'Émeraude et bassin de LaHave) et dans l'eau chaude de talus, sauf de juillet à septembre, durant le frai, lorsque de grands rassemblements se font dans les eaux peu profondes du plateau entourant le banc d'Émeraude et le banc de l'Île de Sable. Le merlu argenté se nourrit principalement d'espèces invertébrées, et les euphausiacés constituent sa proie prédominante. Les plus vieux poissons sont piscivores et démontrent une forte tendance au cannibalisme. La croissance du merlu argenté est relativement rapide, et les femelles croissent plus rapidement que les mâles. L'âge maximal est de 12 ans. La maturité est atteinte relativement tôt. La majorité de l'espèce l'atteint dès l'âge de deux ans. De plus amples détails concernant la biologie du merlu argenté se trouvent dans Stone et al. (2013).

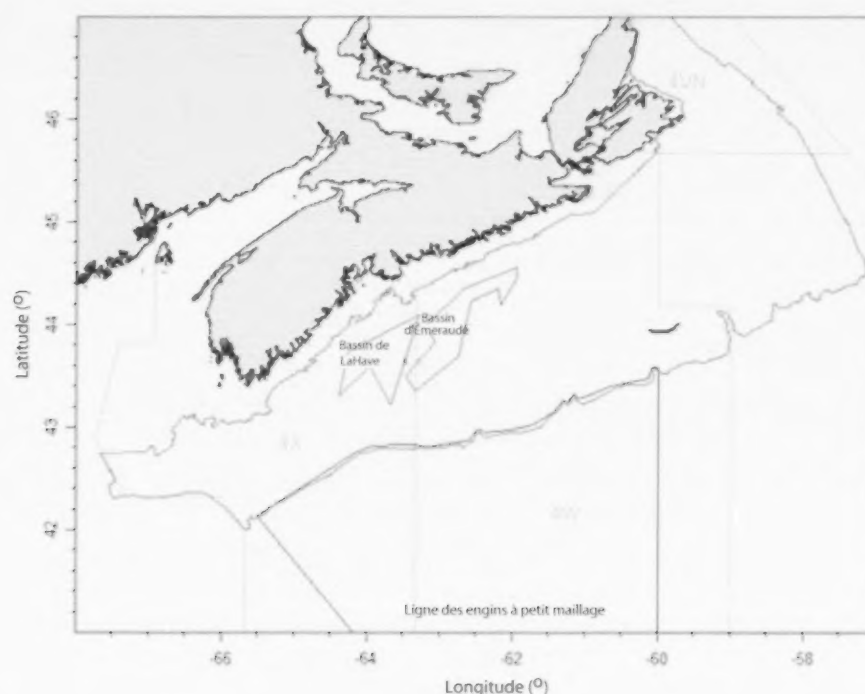


Figure 1. Zone de gestion 4VWX. La pêche au merlu argenté est permise dans le bassin d'Émeraude et le bassin de LaHave, ainsi qu'au large de la ligne des engins à petit maillage (ligne bleue). La section délimitée en rouge représente la strate de relevé utilisée pour évaluer le merlu argenté de la division 4VWX.

### Description de la pêche

La pêche du merlu argenté sur le plateau néo-écossais (div. 4VWX de l'OPANO) a commencé de façon significative au début des années 1960 avec l'arrivée de flottes pratiquant la pêche hauturière, principalement en provenance de la Russie, du Japon et de Cuba à partir des années 1960 jusqu'au début des années 1990. Le Canada a commencé à pêcher cette espèce au milieu des années 1990. Depuis 2004, toutes les prises ont été effectuées par la flottille à engins mobiles canadienne, principalement dans le bassin d'Émeraude et dans le bassin de LaHave, à l'aide de chaluts de fond avec cul-de-chalut à mailles carrées de 55 mm (Figure 1). De plus amples détails sur l'histoire de cette pêche se trouvent dans Stone *et al.* (2013).

Le total autorisé des captures (TAC) est fixé à 15 000 tm depuis 2003, mais les débarquements ont été moindres de 2003 à 2012, avec une moyenne de 11 000 tm. Les débarquements sous le TAC ne semblent pas être dus à l'abondance de la ressource, mais plutôt aux conditions du marché et à la réduction de l'effort de pêche de cette espèce. Les débarquements de merlu argenté durant les années de pêche se terminant en 2011 et en 2012 étaient de 9 200 tm et 8 700 tm, respectivement (Tableau 1, Figure 2). La saison de pêche 2013-2014 n'est pas terminée, et les statistiques sur les débarquements sont incomplètes.

Tableau 1. Débarquements et TAC de merlu argenté dans la division 4VWX (en milliers de tm)

Année	1970-1979	1980-1989	1990-1999 <sup>2</sup>	2000-2004 <sup>3</sup>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
TAC	90,2 <sup>4</sup>	98,5	53,3	18	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Canada <sup>1</sup>	0	0	3,7	14,3	11,8	12,3	12,0	12,1	10,4	8,4	9,2	8,7	
Étranger	115,6	64,2	27,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	115,6	64,2	31,5	14,3	11,8	12,3	12,0	12,1	10,4	8,4	9,2	8,7	

<sup>1</sup> Comprend les allocations de développement pêchées par les navires battant pavillon étranger ayant pris fin en 2004.

<sup>2</sup> L'année de pêche, les débarquements et le TAC correspondent à la période de 15 mois allant du 1<sup>er</sup> janvier 1999 au 31 mars 2000.

<sup>3</sup> À partir de l'année 2000, l'année de pêche, les débarquements et le TAC se rapportent à la période allant du 1<sup>er</sup> avril de l'année en cours au 31 mars de l'année suivante.

<sup>4</sup> TAC moyen pour la période de 1974 à 1979.

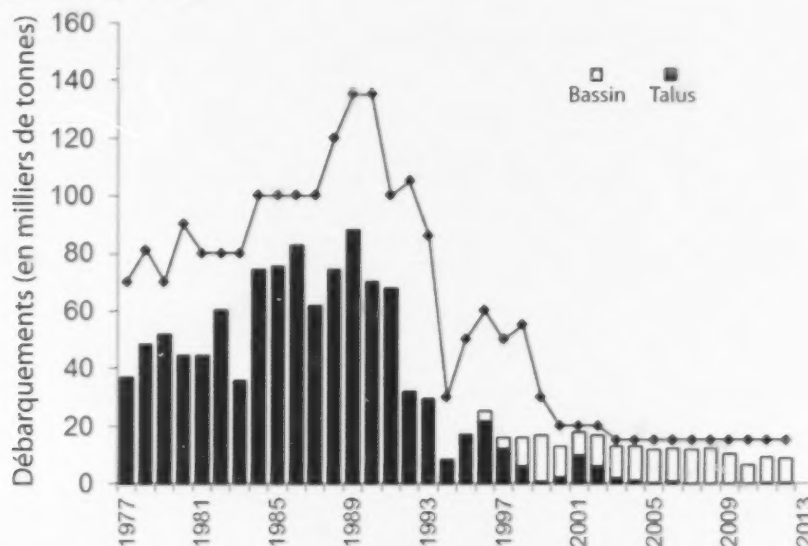


Figure 2. TAC de merlu argenté et prises (en milliers de tm) par zone de pêche, de 1977 à 2012. Bassin : débarquements provenant du bassin d'Émeraude et du bassin de LaHave. Talus : débarquements provenant du plateau néo-écossais.

## Analyse et réponse

### Relevé par navire de recherche dans 4VWX

Depuis 1970, le MPO a effectué des relevés au chalut de fond du plateau néo-écossais à l'aide d'un plan d'échantillonnage aléatoire stratifié aux emplacements des stations. La série de relevés la plus longue visant toute la zone de stock de merlu argenté est le relevé estival par navire de recherche du MPO effectué en juillet (Stone et al. 2013).

Le relevé estival par navire de recherche du MPO présente des renseignements importants sur le nombre de merlus argentés et leur biomasse, ainsi que des estimations de l'importance des classes d'âge.

Le relevé par navire de recherche du merlu argenté indique que l'abondance et la biomasse étaient à leur plus haut niveau au début des années 1980, mais qu'elles ont diminué de 1998 à 2008. De 2005 à 2011, la biomasse a augmenté, et des baisses ont été observées en 2012 et en 2013 (Figure 3).

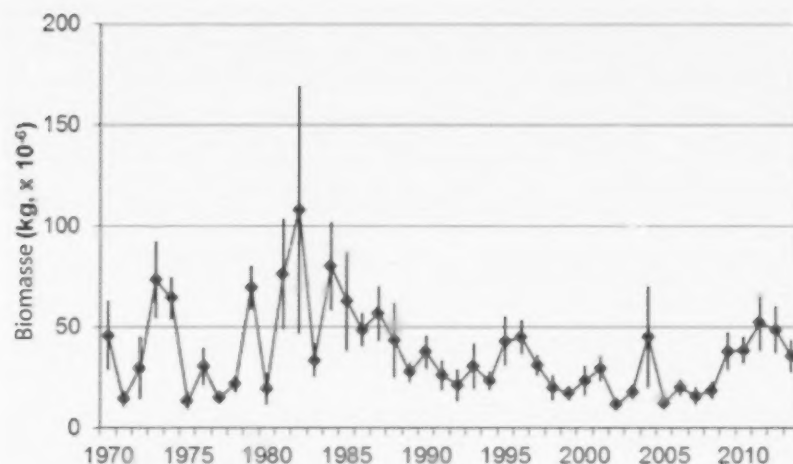


Figure 3. Biomasse totale stratifiée tirée du relevé estival par navire de recherche du MPO pour les strates 440-483, de 1970 à 2013. Les barres verticales représentent une erreur type.

Bien que l'âge n'ait pas été déterminé dans les relevés de 2012 et de 2013, les classes d'âge de 2011 et de 2012 s'y trouvent en tant que modes distincts des données de fréquence de longueur tirées du relevé estival par navire de recherche du MPO. Les nombres stratifiés totaux inférieurs à 23 cm offrent un indicateur du nombre de poissons âgés de 1 an, et ils sont utilisés comme indice de recrutement (Branton *et al.* 1997). À l'aide de cette méthode, on estime que la classe d'âge de 2011 est supérieure à la moyenne, tandis que celle de 2012 est inférieure à la moyenne (Figure 4).

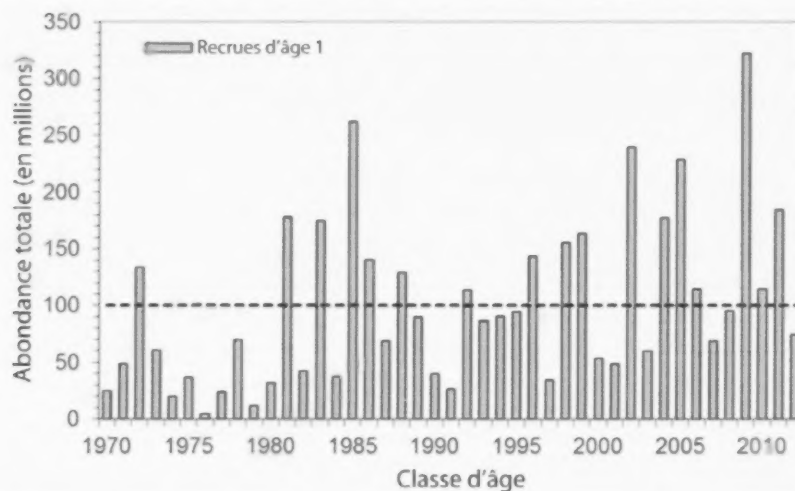


Figure 4. Estimations du recrutement du merlu argenté du plateau néo-écossais selon le relevé estival d'abondance par navire de recherche du MPO. La ligne pointillée représente la moyenne de la série. Les classes d'âge de 2012 et 2013 sont estimées à partir des données sur la longueur.

### Modélisation des populations

Dans l'évaluation du cadre de travail de 2012 concernant ce stock, un modèle logistique dynamique de la biomasse a été adopté pour servir de fondement aux estimations de biomasse de la population (Cook 2013). Ce modèle correspond à l'indice dérivé du relevé estival par navire de recherche quant

aux prises commerciales (de 1993 à 2012), corrigé en fonction de  $q$ , afin d'estimer les tendances de biomasse de la population et de mortalité par pêche.

Les estimations de la biomasse de 2011 et de 2012 à partir du modèle étaient les plus élevées de la série chronologique, à 123 000 tm et 120 000 tm, respectivement. En intégrant au modèle le point d'abondance du relevé estival par navire de recherche du MPO de 2013, l'estimation de la biomasse est moins élevée, se situant à 100 000 tm (Figure 5).

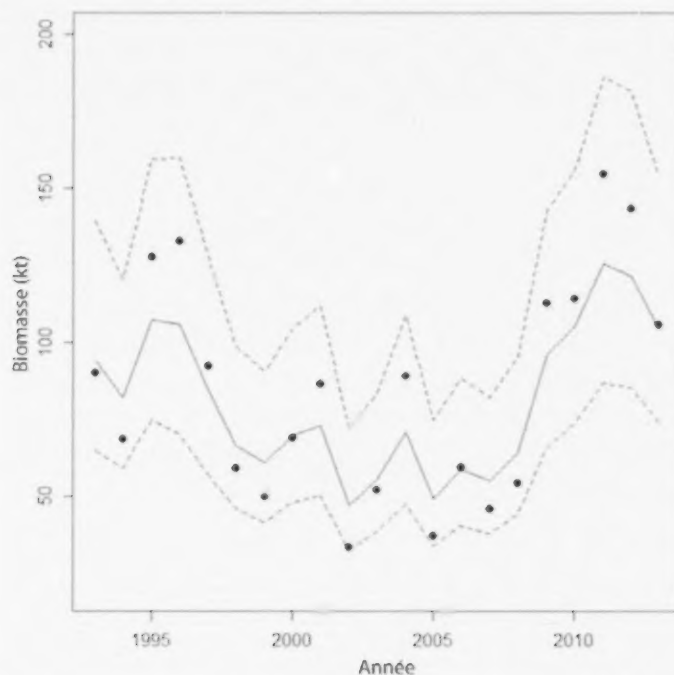


Figure 5. Estimations de la biomasse du merlu argenté du plateau néo-écossais à partir du modèle logistique de la biomasse (ligne continue) et des données dérivées du relevé estival par navire de recherche du MPO, de 1993 à 2013 (pointillé). Les lignes pointillées représentent des intervalles de crédibilité de 50 % pour les estimations de la biomasse.

À partir du RMS du modèle, on estimait la biomasse au RMS ( $B_{rms}$ ) et la mortalité par pêche à  $F_{rms}$  à 16 000 tm, et 59 000 tm et 0,32, respectivement. Le point de référence supérieur du stock (80 %  $B_{rms}$ ) était de 47 200 tm, et le point de référence limite (40 %  $B_{rms}$ ) était de 23 600 tm. Le  $F_{RMS}$  correspond au point d'exploitation de référence limite (0,32).

La figure 6 illustre les résultats de modèle mis à jour intégrant les débarquements inscrits dans le SIPMAR pour la période allant jusqu'à 2012, ainsi que le relevé estival par navire de recherche du MPO de 2013. Le dernier rapport sur l'état des stocks prévoyait un  $F$  de 0,08 pour des prises estimées à 9 890 tm. (MPO 2013). Les prises réelles pour cette période étaient d'environ 8 000 tm, et le  $F$  est estimé à 0,064.

La relation entre la biomasse du stock et son exploitation (exprimée comme le rapport de la biomasse et de la mortalité par pêche par rapport à  $B_{RMS}$  et  $F_{RMS}$ , respectivement) est présentée à la Figure 6. Durant la période visée par le modèle (de 1993 à 2013), la biomasse était supérieure à 80 % de  $B_{RMS}$  et la mortalité par pêche était inférieure au niveau de référence  $F_{RMS}$ .



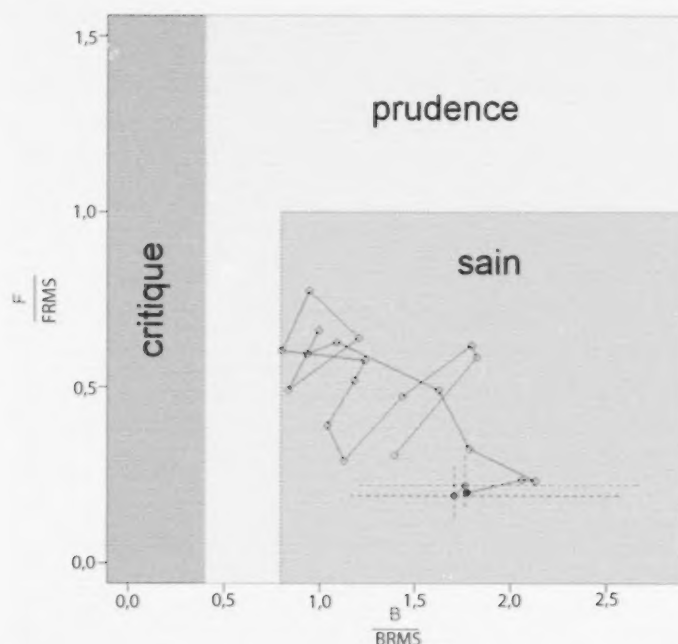


Figure 6. Diagramme illustrant le rapport entre la mortalité par pêche ( $F$ ) et  $F_{RMS}$  et entre la biomasse ( $B$ ) et  $B_{RMS}$ . Les couleurs représentent l'état du stock : rouge – critique, jaune – prudence, vert – sain. Le point noir représente la biomasse et la mortalité par pêche de 2013 à partir du modèle de population. Le diamant rouge indique la biomasse et l'exploitation projetées pour un total présumé de prises de 7 600 tm pour la période allant de juillet 2013 à juin 2014. Le diamant bleu représente la projection pour un total présumé de prises de 6 500 tm pour la période allant de juillet 2014 à mars 2015 (année partielle). Les lignes pointillées représentent les intervalles de confiance crédibles de 95 % près des estimations projetées.

Comme c'était le cas dans les évaluations précédentes, plusieurs scénarios de débarquement ont été envisagés, prévoyant la biomasse pour deux périodes, soit de juillet 2013 à juin 2014, et de juillet 2014 à mars 2015. De 2006 à 2011, 28 % des débarquements ont été pris entre avril et juin (MPO 2013). En 2014, on a supposé que les prises étaient de 5 tm entre juillet 2013 et mars 2014 majorées de 28 % de chaque scénario de débarquement (c.-à-d. jusqu'à la fin juin 2014 – Tableau 2). Les prévisions pour une année partielle, de juillet 2014 à mars 2015, supposaient que 72 % de toutes les prises seraient pêchées durant cette période. (c.-à-d. 72 % de chaque scénario – Tableau 3) On supposait que le recrutement était la moyenne de la série chronologique modèle.

La biomasse et l'exploitation projetées pour 2014 et 2015 sont présentées dans la figure 6.

Tableau 2. Résultats de différents scénarios de débarquement sur les estimations de biomasse projetée ( $\times 10^3$  tm), de juillet 2013 à juin 2014.

Scénario (en milliers de t)	Débarquements utilisés pour effectuer les projections (de juillet à juin) (en milliers de t)	Mortalité par pêche	Biomasse médiane en 2014 (en milliers de t)	Intervalle de confiance de 50 % pour la biomasse en 2014 (en milliers de t)	Probabilité que la biomasse de 2014 passe en dessous de X % des niveaux de $B_{RMS}$ .		
					80 %	40 %	
TAC	9,1 <sup>1</sup>	7,60	0,07	103	71 à 155	0,07	0,00
	12	8,50	0,08	102	70 à 154	0,07	0,00
	15	9,30	0,09	102	69 à 153	0,08	0,00
	18	10,20	0,10	101	69 à 152	0,08	0,00

<sup>1</sup> 9,1 tm est la moyenne de 2009 à 2012.

Tableau 3. Résultats de différents scénarios de débarquement sur les estimations de biomasse projetée ( $\times 10^3$  tm), de juillet 2014 à mars 2015 (année partielle).

Scénario (en milliers de t)	Débarquements utilisés pour effectuer les projections (de juillet à juin) (en milliers de t)	Mortalité par pêche	Biomasse médiane en 2015 (en milliers de t)	Intervalle de confiance de 50 % pour la biomasse en 2015 (en milliers de t)	Probabilité que la biomasse de 2015 passe en dessous de X % des niveaux de $B_{RMS}$ .		
					80 %	40 %	
TAC	9,1 <sup>1</sup>	6,52	0,06	100	68 à 149	0,10	0,02
	12	8,54	0,08	97	66 à 146	0,11	0,02
	15	10,68	0,11	95	63 à 143	0,12	0,02
	18	12,82	0,13	92	61 à 141	0,13	0,03

<sup>1</sup> 9,1 tm est la moyenne de 2009 à 2012.

Comme le montrent les résultats du modèle, la biomasse diminue depuis 2011 (Figure 5). On prévoit que la biomasse diminuera en 2014, et qu'elle continuera de diminuer en 2015, et ce, dans tous les scénarios de prises. Cependant, malgré ces baisses, on prévoit que la biomasse de la population se maintiendra au-dessus du point de référence supérieur du stock, soit à un niveau de 80 % de  $B_{RMS}$ , et la probabilité qu'elle passe sous cette limite est d'environ 10 % pour les scénarios de prises allant jusqu'à 18 000 tm (Tableaux 2 et 3).

## Conclusions

L'évaluation du cadre de travail de 2012 présentait la conclusion que la biomasse du merlu argenté du plateau néo-écossais se situait au-dessus du point de référence supérieur du stock, et que la mortalité par pêche se situait sous le taux d'exploitation de référence. Depuis cette évaluation, de nouveaux renseignements provenant de deux sources sont disponibles : les données sur les débarquements commerciaux, et les résultats du relevé estival par navire de recherche du MPO de juillet 2013.

En 2013, l'exploitation a été plus faible que ce qui avait été prévu d'après l'évaluation de 2012 (MPO 2013) à cause de la diminution du nombre de prises.

Bien que la biomasse relevée ait diminué en 2013, elle demeure élevée par rapport à la série chronologique.

Le stock demeure dans la zone saine, car la biomasse est au-dessus du point de référence supérieur du stock et la mortalité par pêche est vraisemblablement sous le taux d'exploitation de référence.

Compte tenu de l'état du stock, le TAC actuel est approprié. Cependant, on prévoit que la biomasse diminuera au fur et à mesure que la classe d'âge de 2011 diminuera et qu'elle sera remplacée par la classe d'âge de 2012, qui est inférieure à la moyenne.

## Sources d'incertitude

La limite des aires du stock entre le merlu argenté du plateau néo-écossais et du golfe du Maine n'est pas précise. La baie de Fundy n'est pas comprise dans l'analyse du relevé estival par navire de recherche du MPO, mais l'aire de répartition des deux stocks peut varier d'année en année.

Le modèle utilisé est basé sur la zone de stock entière, moins la baie de Fundy (strates 440-483), même si la majorité de la pêche est effectuée dans le bassin d'Émeraude et dans le bassin de LaHave. Ceci pourrait empêcher une exploitation aussi élevée que le  $F_{RMS}$ .

Les projections basées sur le modèle de population supposent une croissance moyenne et un recrutement moyen durant toutes les années prévues. Compte tenu de la tendance de recrutement variable du merlu argenté et du fait que sa pêche se base sur des poissons d'un ou deux ans, la capacité du modèle à prévoir les renseignements plus d'un an d'avance est incertaine.

### Collaborateurs

Nom	Affiliation
Mark Showell (responsable)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Adam Cook (réviseur)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Steve Campana (réviseur)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes
Heath Stone (réviseur)	Secteur des sciences du MPO, région des Maritimes (SBSA)
Verna Docherty	MPO, Gestion des pêches et de l'aquaculture – Maritimes
Carl MacDonald	MPO, Gestion des pêches et de l'aquaculture – Maritimes
Lottie Bennett (Présidente)	MPO, région des Maritimes (Centre des avis scientifiques)
Christie Whelan	MPO, région des Maritimes (Centre des avis scientifiques)

### Approuvé par

Alain Vézina  
Directeur régional, Sciences  
Pêches et Océans Canada, région des Maritimes  
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)  
Tél. 902-426-3490  
Date : Le 4 mars 2014

### Sources de renseignements

- Branton, R, J. Black, et M. Showell. 1997. 1997 Summer Groundfish Survey update for selected Scotia-Fundy groundfish stocks, including a revised projection of silver hake catch using the survey estimate of the 1996 yearclass. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 97/104. 52 p
- Cook, A.M. 2013. Évaluation et modélisation de la dynamique de la biomasse du modèle bayésien de type état-espace pour le merlu argenté de 4VWX de 1993 à 2012. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2013/009. 38 p
- MPO. 2013. Évaluation du merlu argenté de 4VWX pour 2012. Secr. can. de consult. Sci. du MPO, Avis sci. 2013/018.
- Stone, H.H., D. Themelis, A.M. Cook, D.S. Clark, M.A. Showell, G. Young, W.E. Gross, P.A. Comeau, et L.A. Alade 2013. Évaluation du cadre de travail de 2012 pour le merlu argenté : Saisie de données et modélisation exploratoire. DFO Can. Stock Assess. Sec. Res. Doc. 2013/008. 133 p



**Ce rapport est disponible auprès du :**

Centre des avis scientifiques (CAS)

Région des Maritimes

Pêches et Océans Canada

C.P. 1006, succursale B203

Dartmouth (Nouvelle-Écosse)

Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902 426-7070

Télécopieur : 902 426-5435

Courriel : [XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca](mailto:XMARMRAP@dfo-mpo.gc.ca)

Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2014



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2014. Rapport provisoire sur l'état du stock de merlu argenté de plateau néo-écossais (Div. 4VWX de l'OPANO). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2014/024.

*Also available in English:*

DFO. 2014. *Interim Report on Scotian Shelf Silver Hake (NAFO Divs. 4VWX) Stock Status*. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2014/024.